

**RANCANG BANGUN ALAT ROLL *SHEET METAL*
DENGAN MODEL BERGELOMBANG**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata I Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti**

Disusun:

FAJRI HAFIDTULLAH

1902220011

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2023**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



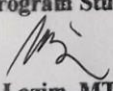
TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT ROLL SHEET METAL DENGAN
MODEL BERGELOMBANG

Disusun:
FAJRI HAFIDTULLAH
1902220011

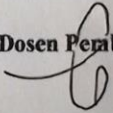
Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh:

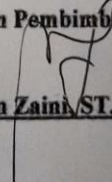
Ketua Program Studi Teknik Mesin


Ir. H. M. Lazim, MT

Dosen Pembimbing I



Ir. Togar PO. Sianipar, MT.

Dosen Pembimbing II


Arifin Zaini, ST., MM.

Disahkan Oleh:

Dekan FT-UTP


Ir. Zulkarnain Fathoni, MT.

**RANCANG BANGUN ALAT ROLL SHEET METAL
DENGAN MODEL BERGELOMBANG**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata I Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti
Palimbang**

Dosen Pembimbing I

Ir. Togar PO. Sianipar, MT

Dosen Pembimbing II

Arifin Zaini, ST., MM.

Mengetahui.

Ketua Program Studi

Ir. H. M. Lazim, MT

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT ROLL SHEET METAL DENGAN MODEL
BERGELOMBANG**

Disusun:

FAJRI HAFIDTULLAH

1902220011

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal September 2023

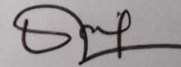
Tim Penguji,

Nama:

Tanda Tangan:

1. Penguji 1

Hj. Rita Maria Veranika, ST., MT.



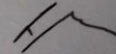
2. Penguji 1

Ir.M.Amin Fauzie, MT.



3. Penguji 2

Ir. Abdul Muin, MT.



Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fajri Hafidtullah

NIM : 1902220011

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul "**Rancang Bangun Alat Roll Shett Metal Dengan Model Bergelombang**" adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Palembang, 19 Oktober 2023

Yang Membuat Pernyataan



Fajri Hafidtullah

NIM. 1902220011

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fajri Hafidullah
NIM : 1902220011
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir/ Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas Royalti Noneklusif (*non eksklusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN ALAT ROLL SHEET METAL DENGAN MODEL BERGELOMBA NG

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hal royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan pemilik hak cipta. Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Dibuat di Palembang
Tanggal, 13 Oktober 2023



Fajri Hafidullah
NIM. 1902220011

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fajri Hafidullah
NPM : 1902220011
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan dengan artikel dengan judul :

RANCANG BANGUN ALAT ROLL SHEET METAL DENGAN MODEL BERGELOMBANG

Benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan Institusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat di pergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, 19 October 2023



Fajri Hafidullah

NIM.1902220011

Lampiran :

Print out hasil plagiat cheker



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 21%

Date: Tuesday, October 17, 2023

Statistics: 838 words Plagiarized / 3989 Total words

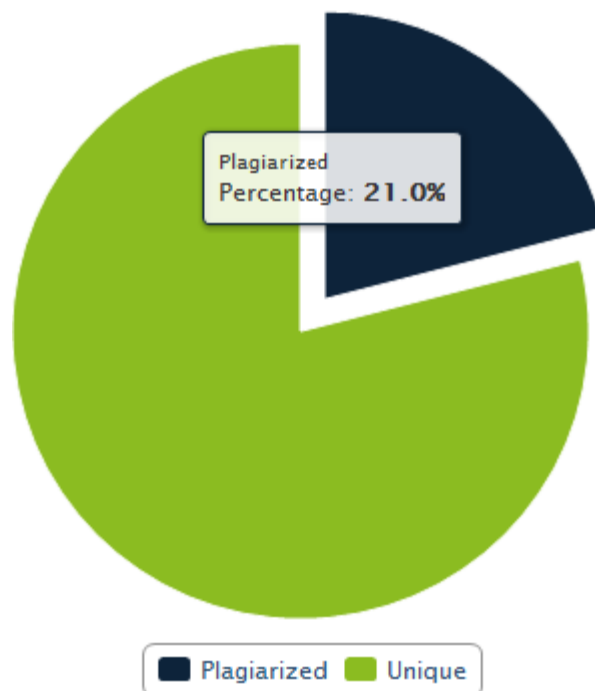
Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

BAB I PENDAHULUAN Latar Belakang Pada waktu modern saat ini semua harus dilakukan secara cepat dan tepat khususnya dalam bidang industri. Oleh sebab itu, dunia industri diharuskan memiliki sumber daya manusia yang berkualitas tinggi, Seseorang harus memiliki suatu keahlian dalam bidang tertentu. logam ialah material yang sering digunakan diberbagai bidang industri dan non industri, salah satunya penggunaan logam pada pembuatan atap rumah selain menggunakan genteng yang terbuat dari tanah liat kini dapat juga menggunakan logam sebagai atap.

Bahan seng merupakan yang paling murah dari berbagai bahan logam lainnya, bahan seng ini biasanya di pergunakan sebagai atap rumah. Disaat zaman modern ini semuanya serba cepat manusia berusaha mendukung suatu mesin yang dapat mempermudah kegiatan dan pekerjaannya untuk mendapatkan target yang diinginkan dengan membuat atau menciptakan usaha yang mungkin dengan kemampuan yang dimiliki begitu juga dengan dunia pembangunan rumah atau pun perusahaan besar maupun kecil yang membutuhkan suatu alat yang dapat membantu atau meringankan pekerjaan dengan membuat suatu mesin dalam pembuatan sheet metal dengan model bergelombang yang dapat menunjang pekerjaan tersebut dengan menghemat waktu dan tenaga yang mungkin

dapat mencapai target produksi.

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Tuesday, October 17, 2023
Words	838 Plagiarized Words / Total 3989 Words
Sources	More than 89 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected – Your Document needs Selective Improvement.

➤ **MOTTO:**

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

➤ **Kupersembahkan untuk:**

- ✓ *Kedua orang tuaku kucinta .*
- ✓ *adik – adiku yang telah memberiku semangat.*
- ✓ *Teman – teman seperjuangan 2019 Teknik Mesin.*
- ✓ *Almamaterku biruku.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul "**Rancang Bangun Alat Roll *Shett Metal* Dengan Model Bergelombang**" dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridianti Palembang. Meskipun penyusunan Tugas Akhir ini telah selesai, tetapi sadar Tugas Akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasanya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE,M.S., Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi

Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang

5. Bapak Ir. Togar PO. Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Arifin Zaini, ST.,MM. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, 2023

Penulis

Fajri Hafitullah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
MOTO DAN KUPERSEMBAHKAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR DIAGRAM.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Landasan Teori.....	4
2.2. Mesin Roll.....	4
2.3. Jenis-jenis Mesin Roll.....	5
2.3.1. Flat Rolling.....	5
2.3.2. Rolling Miling.....	6
2.3.3. Ring Rolling.....	6
2.4. Macam-macam Proses Bending Plat.....	7
2.4.1. Angel Bending.....	7
2.4.2. Proses Brake Bending.....	7
2.4.3. Draw Bending.....	8
2.4.4. Roll Bending.....	8
2.4.5. Seaming.....	8
2.4.6. Straightenig.....	9
2.4.7. Flanging.....	9

2.5. Macam-macam Jenis Genteng.....	9
2.5.1. Genteng Sirip.....	9
2.5.2. Genteng Tanah Liat Tradisional.....	10
2.5.3. Genteng keramik.....	11
2.5.4. Genteng Beton.....	11
2.5.5. Genteng Seng.....	12
2.5.6. Atap Dak beton.....	12
2.5.7. Genteng Metal.....	13
2.5.8. Genteng Aspal.....	14
2.5.9. Atap Polycarbonate.....	14
2.6. Speksifikasi Standar Ukuran Seng.....	15
2.7. Rumus Yang Digunakan Dalam Perancangan.....	15
2.7.1. Menghitung torsi pada motor.....	16
2.7.2. Menghitung gaya gearbox.....	16
2.7.3. Menghitung torsi pada gearbox.....	16
2.7.4. Menghitung gaya yang digerakkan.....	17
2.7.5. Menghitung torsi pada poros yang digerakkan.....	17
2.7.6. Menghitung gaya roll yang digerakkan.....	17
	18
BAB III MEDOTOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1. Diagram Alir.....	19
3.2. Metode Peneletian.....	20
3.2.1. Studi lapangan.....	20
3.2.2. Studi Literatur.....	20
3.3. Perancangan Alat.....	20
3.4. Alat dan bahan.....	22
3.4.1. Alat yang digunakan.....	22
1. Mesin las.....	22
2. Gerinda tangan.....	22
3. Bor tangan.....	22
4. Kaca mata.....	22
5. Meteran gulung.....	23
6. Meteran siku.....	23
7. Sarung tangan.....	23
8. Kunci pas.....	23
3.4.2 Bahan yang digunakan.....	23

1. Motor Listrik.....	23
2. Besi siku.....	24
3. Besi as.....	24
4. Roll.....	24
5. Bearing.....	24
6. Sprocket.....	24
7. Rantai.....	24
3.5. Pembuatan dan perakitan alat.....	24
3.6. Pengujian Alat.....	25
3.7. Data Hasil Pengujian.....	25
3.8. Pembahasan dan Analisa.....	25
3.9. Waktu dan Tempa Penelitan.....	25
BAB IV PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN ALAT.....	27
4.1. Data Hasil Pengujian Alat.....	27
4.2. Perhitungan komponen-komponen alat.....	27
4.2.1 Gaya Roll Penggerak.....	28
4.2.2. Menghitung Putaran yang terjadi pada poros yang digerakkan.....	28
4.2.3. Menghitung momen puntir yang terjadi pada poros Yang digerakkan.....	29
4.2.4. Daya yang bekerja pada rantai.....	29
4.2.5. Perhitungan kecepatan rantai.....	30
4.2.6. Diameter jarak bagi sprocket penggerak.....	30
4.2.7. Diameter jarak bagi sprocket yang digerakkan.....	31
4.2.8. Jarak sumbu poros.....	31
4.3. Roll sheet metal.....	32
4.4. Grafik pengujian.....	33
4.5. Pembahasan.....	33
4.6. Analisa.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Flat Rolling.....	6
2.2. Rolling Miling.....	6
2.3. Ring Rolling.....	7
2.4. Genteng Serip.....	10
2.5. Genteng Tanah Liat.....	10
2.6. Genteng Keramik.....	11
2.7. Beton.....	11
2.8. Genteng Seng.....	12
2.9. Dak Beton.....	13
2.10. Genteng Metal.....	13
2.11. Genteng Aspal.....	14
2.12. Atap Polycarbonat.....	15
4.1. Data Hasil Pengujian Alat.....	27

DAFTAR DIAGRAM

Diagram	Halaman
3.1. Alir.....	19

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
4.1. Hasil Pengujian Alat Roll Sheet Metal.....	32

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
4.1 Lamanya Waktu Pengujian Terhadap Ketebalan Seng.	19

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut, Memanfaatkan lembaran seng untuk membuat genteng seng yang bergelombang. Dapat dioperasikan dengan mudah, tidak memerlukan keahlian khusus untuk mengopresasikannya, Alat ini dapat mempercepat pengerollan dibandingkan secara manual. Diperoleh pengerollan menggunakan alat yang dirancang pada ketebalan seng 0,20 mm memerlukan waktu 43,27 detik, sedangkan ketebalan seng 0,30 mm memerlukan waktu 59,17 detik. Sedangkan menggunakan secara manual pada ketebalan seng 0,20 mm memerlukan waktu 180 detik, *sedangkan ketebalan seng 0,30 mm memerlukan waktu 300 detik.* Alat *roll sheet metal* ini dapat mengeroll plat lebih cepat dibandingkan mengeroll plat secara manual dengan selisih waktu 136,73 detik untuk plat 0,20 mm sedangkan untuk plat dengan ketebalan 0,30 mm selisih waktu 240,83 detik. Semakin ketebalan plat seng nya semakin lama juga waktu pengellorannya.

Kata Kunci: Roll, Seng, Bergelombang

ABSTRACT

The aim of this research is as follows, Using zinc sheets to make corrugated zinc roof tiles. Can be operated easily, does not require special skills to operate it, this tool can speed up rolling compared to manually. It was found that rolling using a tool designed for a zinc thickness of 0.20 mm took 43.27 seconds, while a zinc thickness of 0.30 mm took 59.17 seconds. Meanwhile, using it manually on a zinc thickness of 0.20 mm takes 180 seconds, while a zinc thickness of 0.30 mm takes 300 seconds. This metal sheet roll tool can roll plates faster than rolling plates manually with a time difference of 136.73 seconds for a 0.20 mm plate while for a plate with a thickness of 0.30 mm the time difference is 240.83 seconds. The thicker the zinc plate, the longer the drilling time.

Keywords: Roll, Zinc, Corrugated

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada waktu modern saat ini semua harus dilakukan secara cepat dan tepat khususnya dalam bidang industri. Oleh sebab itu, dunia industri diharuskan memiliki sumber daya manusia yang berkualitas tinggi, Seseorang harus memiliki suatu keahlian dalam bidang tertentu.

logam ialah material yang sering digunakan diberbagai bidang industri dan non industri, salah satunya penggunaan logam pada pembuatan atap rumah selain menggunakan genteng yang terbuat dari tanah liat kini dapat juga menggunakan logam sebagai atap. Bahan seng merupakan yang paling murah dari berbagai bahan logam lainnya, bahan seng ini biasanya di pergunakan sebagai atap rumah. Disaat zaman modern ini semuanya serba cepat manusia berusaha mendukung suatu mesin yang dapat mempermudah kegiatan dan pekerjaannya untuk mendapatkan target yang diinginkan dengan membuat atau menciptakan usaha yang mungkin dengan kemampuan yang dimiliki begitu juga dengan dunia pembangunan rumah atau pun perusahaan besar maupun kecil yang membutuhkan suatu alat yang dapat membantu atau meringankan pekerjaan dengan membuat suatu mesin dalam pembuatan sheet metal dengan model bergelombang yang dapat menunjang pekerjaan tersebut dengan menghemat waktu dan tenaga yang mungkin dapat mencapai target produksi.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dijelaskan pada laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Ukuran lembaran seng menggunakan ketebalan 0,20 mm dan 0,30 mm dengan diameter tiap lembarannya panjang 100 cm dan lebar 60 cm?
2. Bahan lembaran yang digunakan ialah merupakan seng 43%, Aluminium 55%, dan ditambahkan bahan silikon sebanyak 1,5%?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan *roll sheet metal* ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat mesin *roll sheet metal* untuk pembuatan genteng bergelombang
2. Untuk mengetahui sistem kerja dari mesin *roll sheet metal* bergelombang yang telah selesai dibuat.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan *roll sheet metal* ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan mampu membantu industri kecil skala rumahan.
2. Diharapkan mampu memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu dalam bidang teknik mesin
3. Untuk menambah ilmu pengetahuan dan memperdalam pengetahuan tentang proses pembuatan produk genteng.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai penyusunan skripsi ini, maka peneliti menyajikan sistematika penulisan agar dapat dimengerti, Penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 (lima) bab dengan perincian masing- masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada Bab II menjelaskan tentang dasar-dasar yang akan digunakan dalam rancang bangun alat *roll sheet metal* dengan model bergelombang.

BAB II Metodologi Penelitian

Pada Bab III menjelaskan cara yang digunakan dalam rancang bangun alat *roll sheet metal* dengan model bergelombang.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab iv akan menguraikan mengenai perhitungan yang akan terjadi dan pemilihan bahan dan komponen mesin pembahasan atas hasil yang telah didapat.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini penulis memberikan kesimpulan dari isi pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, serta saran yang diharapkan bermanfaat untuk penelitian yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Course Note. 2006. Mekanika Teknik II. Politeknik Negeri Padang.
2. Course Note. 2005. Teknik Perawatan Dasar Semester 3. Politeknik Negeri Padang.
3. <https://berita.99.co/harga-seng-plat/> dilihat tanggal 1 maret 2023
4. <https://betonbesibaja.com/product/atap-spandek-tebal-0-25mm/> dilihat tanggal 1 Maret 2023
5. Maimun, Ilyas Y., & Dailami. (2018). *Jurnal Mesin Sains Terapan Politeknik Negeri Lhokseumawe*: Vol.2 No.2
6. Saragih, Deli Natalia, 2007, Pembuatan dan Karakterisasi Genteng, Skripsi FMIPA. Medan: Universitas Sumatera Utara.
7. Sularso, MSME.Ir., Suga, Kiyokatsu. 2002. "Dasar perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin , Jakarta : PT Pradnya Paramitha.

